

# РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ДИФМАНОМЕТРОВ С ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ТРАНСФОРМАТОРНЫМ ДАТЧИКОМ

**Е.Г. Абаринов**, П.П. Изотов

*Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь*

Дифманометры с дифференциально-трансформаторным датчиком (ДТД) работают в широком температурном диапазоне. Например, дифманометры типа ДМ-3583М эксплуатируются при температуре окружающего воздуха от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а дифманометры типа ПД при температуре от  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Изменение температуры окружающего воздуха, как отмечается в [1, 2], приводит к объемному расширению жидкости (этиленгликоль, дистиллированная вода, кремнеорганическая жидкость), которой в дифманометрах заполняется либо внутренняя полость мембранного блока, либо внутренняя полость между мембранами, воспринимающими давления, а также к изменению модуля упругости материала чувствительного элемента (мембраны, мембранного блока) и к изменению линейных размеров чувствительного элемента и самого дифманометра. Изменение этих параметров дифманометра влечет за собой появление дополнительной погрешности измерения разности давления.

В литературе представлены материалы экспериментальных исследований влияния температуры окружающей среды на дифманометр с тензопреобразователем «Сапфир-22М». Для дифманометров с ДТД такие материалы отсутствуют. Поэтому было проведено исследование температурной погрешности этих дифманометров на заводах «Промприбор» (г. Ивано-Франковск) и «Спутник» (г. Молодечно).

Анализ полученных результатов показал, что по приведенной погрешности дифманометры ДМ-3583М завода «Промприбор» удовлетворяют требованиям ГОС-Та 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами. Общие технические условия», а дифманометры ПД завода «Спутник» – нет.

Если дифманометр используется в составе теплосчетчика в качестве измерителя расхода теплоносителя по перепаду давления, то согласно МИ 2164-91 «Теплосчетчики. Требования к испытаниям, метрологической аттестации, поверке» он должен быть аттестован по относительной погрешности. Относительная погрешность дифманометров ДМ-3583М в диапазоне измерения 10...100 % от номинального перепада давления составляет 3,5...4 % на каждые 10 °С, что будет соответствовать относительной погрешности 1,8...2 % на каждые 10 °С в диапазоне измерений 30...100 % от номинального расхода теплоносителя. Относительная погрешность дифманометров ПД в диапазоне измерения 1...100 % от номинального перепада давления составляет 37...62 % на каждые 10 °С, что будет соответствовать относительной погрешности 17...27 % на каждые 10 °С в диапазоне измерений 10...100 % от номинального расхода теплоносителя.

Принимая во внимание систематический характер температурной погрешности, ее можно скомпенсировать, повысив тем самым точность дифманометров. При этом необходимо учитывать нелинейную зависимость величины температурной погрешности от температуры окружающей среды.

#### Литература

1. Кремлевский П.П. Расходомеры и счетчики количества: Справочник. – 4-е изд., перераб. и доп. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1989. – 701 с.
2. Преображенский В.П. Теплотехнические приборы. – 3-е изд., перераб. – М.: Энергия, 1978. – 703 с.